**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

# КРУЖОК «РЕАЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА»

**ДЛЯ 7-ГО КЛАССА**

**Автор-составитель: Нанзанова Ж.Д.**

***2019/2020 уч.г.***

**Пояснительная записка**

***Данная программа дополнительного образования «Реальная математика» для 7 классов рассчитана на 36 учебных часов (1 час в неделю).***

Изучение учебного материала построено в форме чередования материала по алгебре и геометрии.

Данный курс «Реальная математика» для учащихся 7 классов ***расширяет*** базовый курс математики и позволяет учащимся осознать практическую ценность математики, проверить свои способности к математике. Предлагаемый материал является обобщением ранее приобретённых программных знаний, способствует стабильному овладению стандартными методами решения практических задач. Результаты итоговых контрольных работ и тестирования показали, что многие учащиеся испытывают трудности в применении полученных знания по предмету при решении практических задач, не вчитываются в условие, не всегда дают ответы на вопросы, поставленные в задаче. В результате изучения курса учащиеся должны получить навыки применения теоретического материала при решении практических задач, приобрести стабильность и уверенность при выполнении алгебраических преобразований и математических вычислений, усвоить приёмы быстрого и рационального счёта. При решении задач очевидны межпредметные связи с химией, физикой, экономикой, географией, что позволяет повысить мотивацию к изучению предмета.

Преподавание курса строится как ***углубленное изучение*** вопросов, предусмотренных программой базового курса, а так же изучением тем, не рассматриваемых в курсе базовой школы*.* Вопросы, рассматриваемые в курсе, тесно примыкают к основному курсу и позволят удовлетворить познавательную активность учащихся. Кроме того, данный курс будет способствовать совершенствованию и развитию важнейших математических знаний и умений, предусмотренных школьной программой, поможет оценить свои возможности по математике и осознанно выбрать профиль дальнейшего обучения.

***Углубление*** реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление. Тематика многих задач не выходит за рамки основного курса, но уровень их трудности - ***повышенный***.

## Общая характеристика учебного предмета

Математическое образование в 7-9 классах складывается из следующих содержательных компонентов:  ***арифметика***, ***алгебра*, *геометрия.*** Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

***Арифметика*** призвана способствовать приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Она служит базой для всего дальнейшего изучения математики, способствует логическому развитию и формированию умения пользоваться алгоритмами.

***Алгебра*** нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, овладение навыками дедуктивных рассуждений, для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

***Геометрия*** – один из важнейших компонентов математического образования, необходимая для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Методологической основой курса является системно-деятельностный подход в обучении математике, реализация которого осуществляется благодаря применению проблемно-поискового и исследовательского методов обучения.

Цель изучения математики в классах с ***углублённым изучением*** математики состоит в обеспечении уровня подготовки учащихся по математике, необходимого для успешной самореализации личности в динамической социальной среде, для дальнейшего выбора и успешного освоения профессии, требующей высокого уровня математических знаний, то есть специализации в направлении теоретической и прикладной математики либо в областях, требующих развитого математического аппарата для изучения и анализа закономерностей реальных явлений и процессов; в подготовке к обучению в высшем учебном заведении соответствующего профиля.

Курс математики для 7-9 классов общеобразовательной школы является первым этапом ***углублённого изучения математики***. Одной из главных целей является содействие развитию у учащихся интереса к углублённому изучению предмета и постепенное вовлечение учащихся в ***повышенный объем работы*** над предметом по сравнению с учащимися общеобразовательных классов. Программа построена по принципу согласования материала и учебного плана с соответствующими материалом общеобразовательных классов. **Цели:**

1. Овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования.
2. Формирование представлений о методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов.
3. Развитие интуиции, интеллекта, логического мышления, ясности и точности мысли, элементов алгоритмической культуры, способности к преодолению трудностей.
4. Воспитание культуры личности, отношения к математике как части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

## Предметные результаты

1. Формирование представлений о математике как о части общечеловеческой культуры, форме описания и особого метода познания действительности.
2. Формирование представления об основных изучаемых понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать реальные процессы.
3. Развитие умений работать с учебным математическим текстом, грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификацию, логическое обоснование и доказательства математических утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения.
4. Формирование представлений о системе функциональных понятий, функциональном языке и символике; развитие умения использовать функционально – графические представления для решения различных математических задач, в том числе: решения уравнений и неравенств, нахождения наибольшего и наименьшего значений, для описания и анализа реальных зависимостей и простейших параметрических исследований.
5. Овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения линейных уравнений и систем линейных уравнений, а также уравнений, решение которых сводится к разложению на множители; развитие умений моделировать реальные ситуации на математическом языке, составлять уравнения по условию задачи, исследовать построенные модели и интерпретировать результат. Развитие умений использовать идею координат на плоскости для решения уравнений, неравенств, систем.
6. Овладение основными способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и способах их изучения, о простейших вероятностных моделях. Развитие умения извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать числовые данные, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений.
7. Развитие умений применять изученные понятия для решения задач практического содержания и задач смежных дисциплин.

## Основные виды учебной деятельности

* Чтение формул, правил, теорем, записанных на математическом языке в знаково-символьном виде. Перевод словесных формулировок математических утверждений на математический язык.
* Описание реальных ситуаций с помощью математических моделей: функций, уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.
* Планирование хода решения задач с использованием трех этапов математического моделирования. Прогнозирование результата решения, оценка реальности полученного ответа.
* Узнавание, построение и описание графических моделей элементарных функций, изучаемых в 7 классе. Применение графического метода решения уравнений, неравенств, систем уравнений.
* Составление алгоритма построения графика, решения уравнения, неравенства, систем уравнений или неравенств, выполнения алгебраических преобразований.
* Вычисление линейных размеров и площадей плоских фигур.
* Выполнение алгебраических преобразований, пошаговый контроль правильности и полноты выполнения алгоритма преобразования.
* Поиск, обнаружение и устранение ошибок арифметического, алгебраического и логического характера.
* Сравнение разных способов вычислений, преобразований, решений задач, выбор оптимального способа.
* Осуществление исследовательской деятельности: наблюдение, анализ, выявление закономерности, выдвижение гипотезы, доказательство, обобщение результата.
* Вывод формул, доказательство свойств, формулирование утверждений.
* Сбор, анализ, обобщение и представление статистических данных.
* Поиск информации в учебной и справочной литературе и в Интернете.

## Планируемые результаты обучения

К концу изучения данного элективного курса в 7 классе будет обеспечена готовность учащихся к дальнейшему изучению предмета, достигнут необходимый уровень их математического развития:

* осознание возможностей и роли математики в познании и описании реальных ситуаций окружающего мира, понимание математики как части общечеловеческой культуры;
* осознание того, как математически определенные функции описывают реальные процессы и зависимости, умение приводить примеры;
* умение моделировать реальные ситуации;
* понимание того, как потребности практической деятельности человека привели к расширению понятия числа;
* понимание того, как используются математические формулы, уравнения и неравенства; умение приводить примеры их применения для решения математических и практических задач;
* способность понимать существо понятия математического доказательства, алгоритма действия, приводить их примеры;
* способность проводить математическое исследование, анализировать, обобщать, делать выводы;
* применение универсальных учебных действий (анализ, сравнение, обобщение, классификация) для упорядочивания, установления закономерностей на основе математических фактов; - осознание вероятностного характера многих закономерностей окружающего мира.

**Цель элективного курса:**

Расширение и углубление знаний о способах решения и средствах моделирования явлений и процессов, описанных в задачах.

**Задачи:**

1. Расширение знаний о методах и способах решения математических задач, окружающей нас жизни.
2. Формирование умения моделировать реальные ситуации.
3. Развитие исследовательской и познавательной деятельности учащихся.

4.Предоставить ученику возможность реализовать свой интерес к выбранному предмету, определить готовность ученика осваивать выбранный предмет на повышенном уровне.

5. Воспитать целеустремлённость и настойчивость при решении задач. 6. Предоставить учащимся возможность проанализировать свои способности к математической деятельности.

***Основные формы и методы работы:***

1. Лекции (Сообщение теоретического материала)
2. Семинары (Уроки интересных задач)
3. Решение олимпиадных задач
4. Решение исследовательских задач
5. Решение расчётно-экспериментальных задач
6. Работа в группах
7. Работа в парах
8. Индивидуальная работа

***Методические рекомендации:***

Каждое занятие должно иметь ясную целевую направленность, конкретные и чёткие педагогические задачи, которые определяют его содержание, выбор методов, средств обучения и воспитания, способов организации учащихся. На каждом занятии решается комплекс взаимосвязанных развивающих, образовательных и воспитательных задач.

***Психологическое обеспечение программы:***

Психологическое обеспечение включает в себя следующие компоненты:  создание комфортной, доброжелательной атмосферы на занятиях,

* применение индивидуальных, групповых и массовых форм обучения,
* сравнение сегодняшних достижений ребёнка с его собственными вчерашними,
* создание образовательной среды, способствующей эмоционально-ценностному, социально-личностному, познавательному,

эстетическому развитию ребёнка и сохранению его индивидуальности.

***Предполагаемый результат***

Формирование устойчивого интереса к предмету, участие в школьном конкурсе защиты проектов, школьной олимпиаде, умение решать нестандартные задачи нестандартными методами.

В результате изучения курса учащиеся должны уметь:

1. Читать и понимать графики реальной зависимости;
2. Отвечать на вопросы практической направленности;
3. Составлять математические модели к задачам и работать с ними;
4. Применять рациональные приёмы вычисления при решении примеров с большими числами;
5. Применять различные математические приёмы при решении практических задач (распродажа, тарифы, штрафы, голосование, смеси, сплавы, растворы, банковские операции, численность населения, миграция и т. д.); 6. Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни.

## Содержание курса

**Тема 1. Графики, диаграммы (3 часа)**

Анализ данных. Виды графиков и диаграмм, диаграммы в различных сферах деятельности, работа с графиками и диаграммами.

**Тема 2. Наглядная математика (4 часа)**

В данной теме рассматриваются задачи, связанные с применением функций в жизни, различные способы решения практических

задач, представленных таблицами.

**Тема 3. Решение задач практического характера (5 часов)**

Задачи на доли и части. Задачи на проценты. Банковские задачи. Основная формула процентов. Средний процент изменения величины. Общий процент изменения величины. Применение процентов при решении задач на выбор оптимального тарифа, о распродажах, штрафах и голосовании. Обучение приёмам рационального и быстрого счёта. Задачи на работу и производительность.

**Тема 4. Уравнения. Системы уравнений (6 часов)**

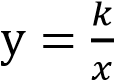
Расширение понятия модуля действительного числа. Линейные уравнения, сущность их решения. Решение рациональных уравнений методом разложения на множители. Системы уравнений. Графическое решение систем линейных уравнений. Решение задач с помощью систем уравнений.

**Тема 5. Действия с одночленами и многочленами (6 часов)**

Умножение одночленов и возведение одночленов в степень. Разложение многочлена на множители способом группировки. Куб суммы и куб разности. Формула разности квадратов. Возведение двучлена в степень.

**Тема 6. Функции (4 часа)**

Графики зависимостей. Чтение графиков. Графики прямой и обратной пропорциональных зависимостей. Линейная функция.

Функция .

**Тема 7. Введение в теорию вероятности (4 часа)**

Решение задач по теории вероятности из разделов «События и их вероятности», «Комбинаторные задачи».

**Итоговое повторение (2 часа)**

**Учебно-тематический план.**

## (1 час в неделю, всего 36 часа)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п\п** | **Содержание** | **К-во часов** | **Теоретич. занятия** | **Практич. занятия** |
| 1 | Графики, диаграммы | 3 | 1 | 2 |
| 2 | Наглядная математика | 4 | 1 | 3 |
| 3 | Решение задач практического характера | 5 | 2 | 3 |
| 4 | Уравнения. Системы уравнений | 6 | 2 | 4 |
| 5 | Действия с одночленами и многочленами | 6 | 2 | 4 |
| 6 | Функции | 4 | 1 | 3 |
| 7 | Введение в теорию вероятности | 4 | 1 | 3 |
| 8 | Итоговое повторение | 4 | - | 4 |

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п\п** | **Содержание** | **Кол-во часов** |
|  | ***Графики, диаграммы*** | ***3*** |
| 1 | Виды диаграмм, работа с диаграммами | 1 |
| 2 | Виды графиков | 1 |
| 3 | Работа с графиками | 1 |
|  | ***Наглядная математика*** | ***4*** |
| 4 | Применение функций в жизни | 1 |
| 5 | Работа с таблицами | 1 |
| 6-7 | Решение практических задач, представленных таблицами | 2 |
|  | ***Решение задач практического характера*** | ***5*** |
| 8 | Задачи на доли и части | 1 |
| 9-10 | Задачи на проценты | 2 |
| 11-12 | Задачи на работу и производительность. | 2 |
|  | ***Уравнения. Системы уравнений*** | ***6*** |
| 13 | Линейные уравнения, сущность их решения | 1 |
| 14-15 | Решение рациональных уравнений методом разложения на множители | 2 |
| 16 | Системы уравнений. Графическое решение систем уравнений | 1 |
| 17-18 | Решение задач с помощью систем уравнений | 2 |
|  | ***Действия с одночленами и многочленами*** | ***6*** |
| 19-20 | Умножение одночленов и возведение одночленов в | 2 |
|  | степень |  |
| 21-22 | Разложение многочлена на множители способом группировки | 2 |
| 23-24 | Куб суммы и куб разности. Формула разности квадратов | 2 |
|  | ***Функции*** | ***4*** |
| 25 | Графики зависимостей. Чтение графиков | 1 |
| 26 | Графики прямой и обратной пропорциональных зависимостей | 1 |
| 27-28 | Линейная функция. Функция у=𝑘  𝑥 | 2 |
|  | ***Введение в теорию вероятности*** | ***4*** |
| 29-30 | События и их вероятности | 2 |
| 31-32 | Комбинаторные задачи | 2 |
|  | ***Итоговое повторение*** | ***3*** |
| 33-36 | Повторение пройденного материала | 3 |

## Список литературы

1. Алгебра, 7 класс / А.Г.Мерзляк.- М., 2006 г.
2. Алгебра, 7 класс / Ш.А. Алимов и др.-12-е изд.-М.,-2006.
3. Башмаков, М.И. Уравнения и неравенства.-М.:Изд.АПН СССР, 1987 г.
4. Воробьева А. А. «Нестандартные методы решения задач». М.: Просвещение, 2002
5. Гамбарин В.Г., Зубарева И.И. Сборник заданий и упражнений по математике. 7 класс: учеб. пособие для учащихся общеобразоват.

учреждений М.: Мнемозина, 2008 г.

1. Иванов А. И. «Реальная математика». Сборник задач. М.: Просвещение, 2010 г
2. Кузьмин А. Е. «Логические задачи». М.: Просвещение, 2007
3. Материалы КИМов ЕГЭ и ГИА
4. Пичурин Л.Ф. «За страницами алгебры», Москва: Просвещение, 1990 г.
5. Смирнов В. А., Смирнова И. М. Геометрия на клетчатой бумаге. Издательство: МЦНМО, 2009 г.
6. Тлейзер. Г.И. «История математики в школе VII –VIII Кл.». Пособие для учителей. М.: Просвещение, 1982 г.
7. Шевкин А.В. Текстовые задачи: 7 – 11 классы: Учебное пособие по математике. – М.: ООО «ТИД «Русское слово-РС», 2003 г.